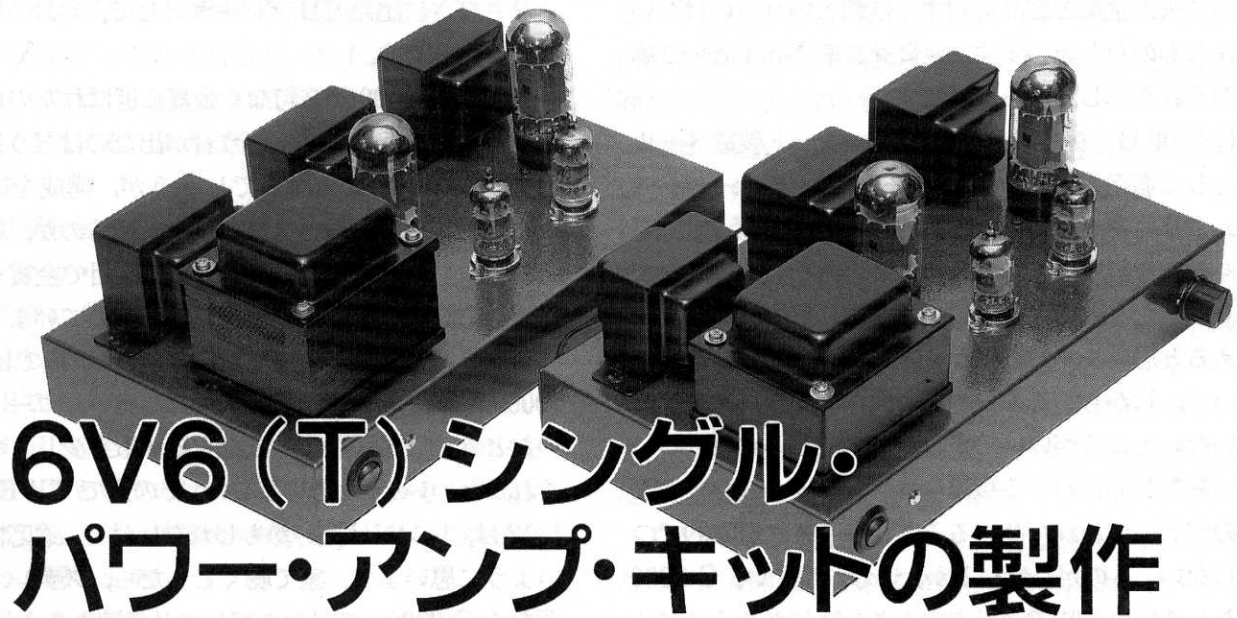


2種のトランス・セットが選択でき、発展性も可能
春日無線変圧器／ノグチトランス

長島 勝



6V6 (T) シングル・ パワー・アンプ・キットの製作

2008年10月号の6V6三結A2級シングル・アンプをキット化しましたので発表したいと思います。10月号では電源電圧が少なく予定していた出力4Wが取れませんでした。電源電圧を見直して、もう一回り大きい電源トランスにしました。10月号の記事と重複しますが、球の紹介です。

キット化にあたって

出力管は6V6です。メタル管として開発され、ガラス管の6V6Gや6V6GT・5992などの他ロクタ管の7C5などもあります。MT化されたものでは、7ピンMT管の6AQ5や6005、9ピンMTの6973・6BW6・6094等があります。一つ上のクラスに6L6があったので、大型化は起こらずその代わりに形のバリエーションを増やしていき

ました。

6V6のオペレーションはどうで

しょうか、五結の場合プレート電圧250V、RL5k Ω 、-12.5V、45mAで4.5Wの出力が得られます。三結の場合はどうでしょうか？三結のデータを見てみると、rpが約2k Ω と71A並みです。また μ は9.8となっています。A1級では250V、RL5k Ω 、-17.5V、31mAで1.1Wとの動作例が発表されています。このままでは出力も小さいし、いまひとつの感じです。

三結の特性図に五結のロードラインをそのまま書き込んでみました。グリッドがプラス領域まで使えば五結と出力があまり変わらないことに気が付きました。そこで直結カソード・ホロワ・ドライブでA2級として使用します。初段およびカソード・ホロワは6EU8から設計時の6U8に戻しました。

6U8は最盛期の真空管式テレビにはほとんど使われていた球で、ヒータの異なる物も多く出回ってい

ます。また似た規格の球も多く、たまに6U8A/6EA8のようにダブルネームになっているものもあります。

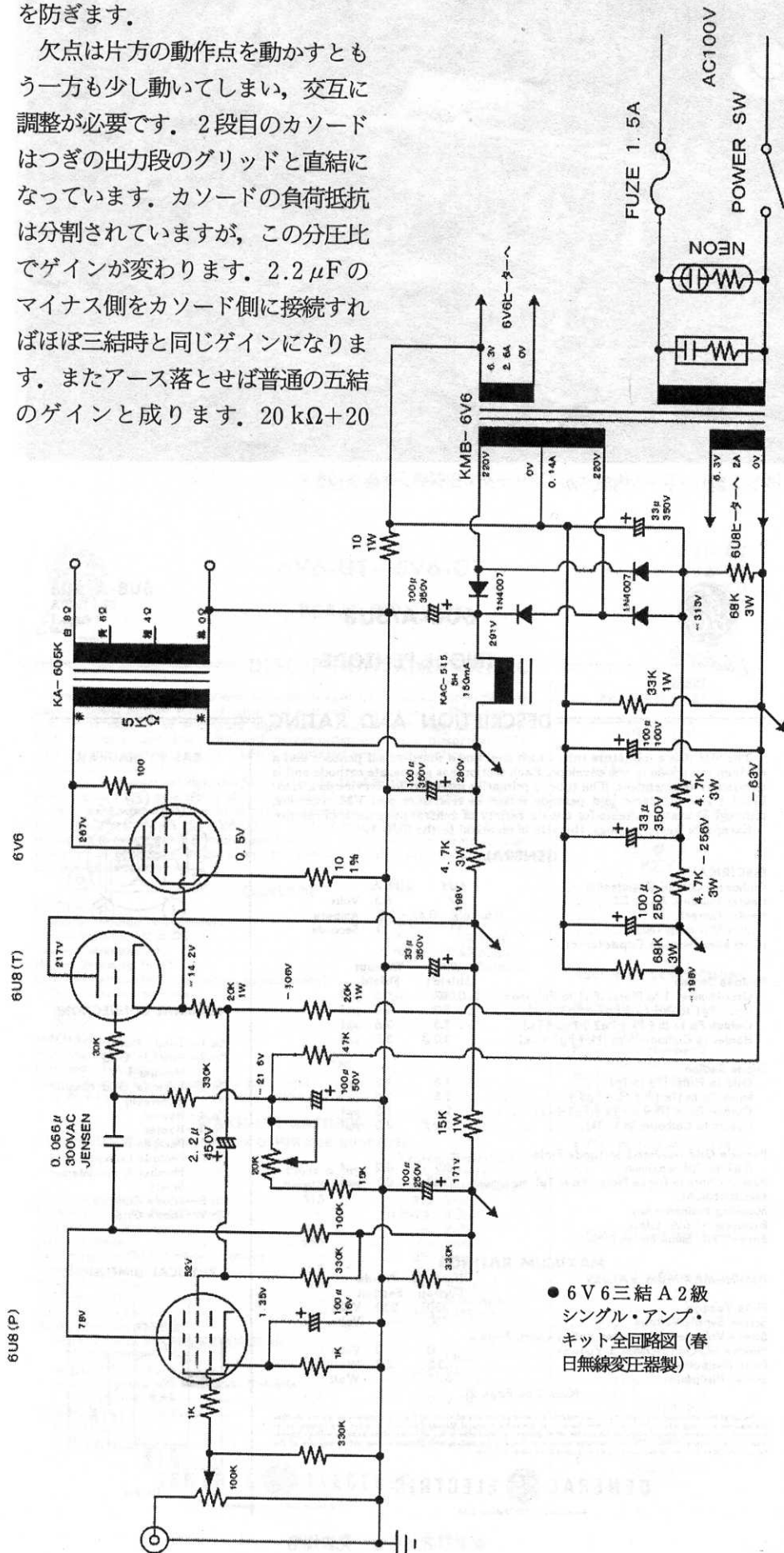
回路について

回路の説明です。キット化するにあたってなるべく同一抵抗値を多くした方が入れ間違いが少なくなります。またブリーダ抵抗を入れて電解コンデンサに残留電荷が残らないように留意しました。ボリュームをでたところにある270k Ω がキットでは330k Ω に変わっています。ボリュームが故障した時にグリッドがオープンにならないように入れています。ですから270k Ω でも330k Ω でもかまいませんのでその後使う330k Ω としました。

またボリュームを絞る気味(9時位)で使う場合は、この抵抗をボリュームの抵抗値と同じぐらいにすると、小音量時の変化がなだらかにな

ってもバイアスが深くなり球の破損を防ぎます。

欠点は片方の動作点を動かすともう一方も少し動いてしまい、交互に調整が必要です。2段目のカソードはつぎの出力段のグリッドと直結になっています。カソードの負荷抵抗は分割されていますが、この分圧比でゲインが変わります。2.2 μ Fのマイナス側をカソード側に接続すればほぼ三結時と同じゲインになります。またアース落とせば普通の五結のゲインと成ります。20 k Ω +20



● 6V6三結A2級
シングル・アンプ・
キット全回路図(春
日無線変圧器製)

k Ω で半分に分割していますので、三結の約2倍のゲインとなります。

計測していませんが、35倍程度になっているはずですが、ゲインを変えたい時は30 k Ω +10 k Ω にするなど適時考えてください。このNFBが無いとカソード・ホロワ段にもっと電流を流しておかないと+側の振幅が縮んで最大出力が低下します。出力段は三結になっています。出力管のスクリーン・グリッドは100 Ω を通してプレートに結ばれています。この抵抗はスクリーン・グリッドの保護ではなく発振防止用の抵抗だと私は思っています。

カソード10 Ω はプレート電流を測定するために1%のものが入っています。ビンテージの6V6では安全のため45 mA, 0.45 Vにあわせてください。JJの6V6が付属していますが、この場合はプレートが大きいのので定格を少しオーバーしますが50 mA, 0.5 Vにあわせてください。

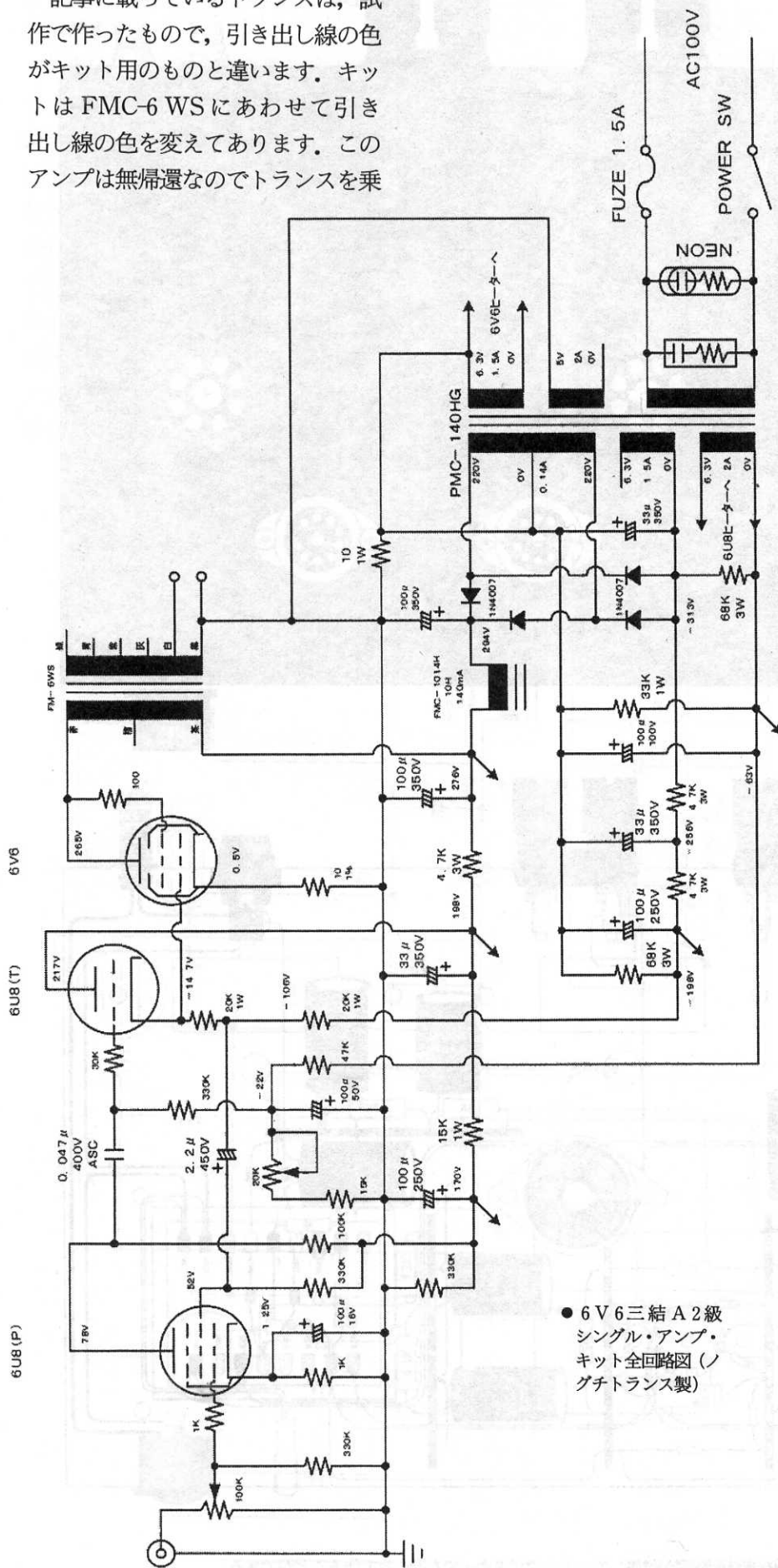
トランスは選択が可能

出力トランスは2種類あります。最初にノグチトランスのFM-6 WSです。ユニバーサル型ですが、2次側を選んで5 k Ω として使っています。2次側のインピーダンスは8 Ω と16 Ω が選べます。10月号のインピーダンスと効率表が間違っていました。定損失が倍になっていました。お詫びして訂正いたします。

ファインメットは日立金属が開発したナノ結晶軟磁性材料です。特徴は高飽和磁束密度、高透磁率、低磁ひずみ、低磁心損失、周波数特性良好等の特徴を持った磁性材料です。

春日無線の出力トランスはオリエンタコアを使用したものです。このトランスは5 k Ω 専用で2次側は4 Ω , 6 Ω , 8 Ω が選べます。

記事に載っているトランスは、試作で作ったもので、引き出し線の色がキット用のものと違います。キットは FMC-6 WS にあわせて引き出し線の色を変えてあります。このアンプは無帰還なのでトランスを乗



● 6V6三結A2級
シングル・アンプ・
キット全回路図(ノ
グチトランス製)

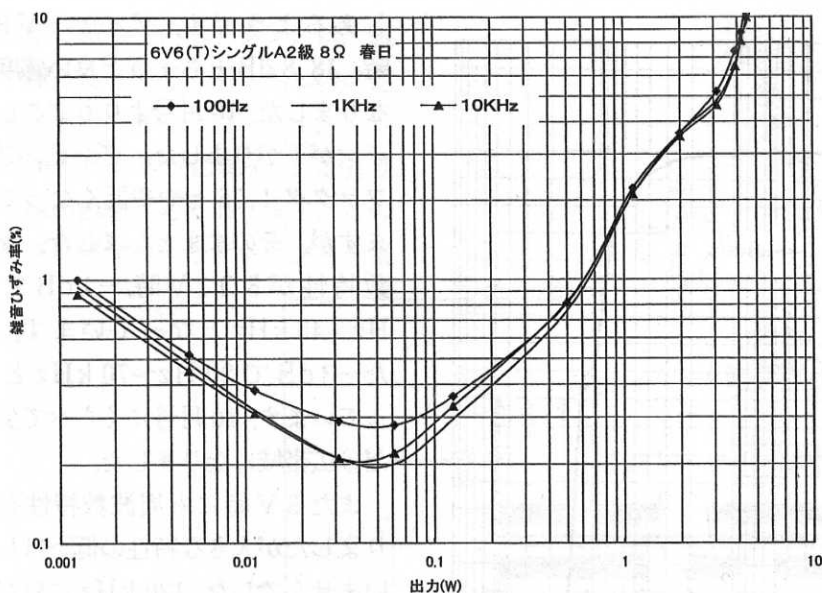
せ変えても問題はありません。

しかし2次側の一端は必ずアースしておいてください。発振する場合があります。

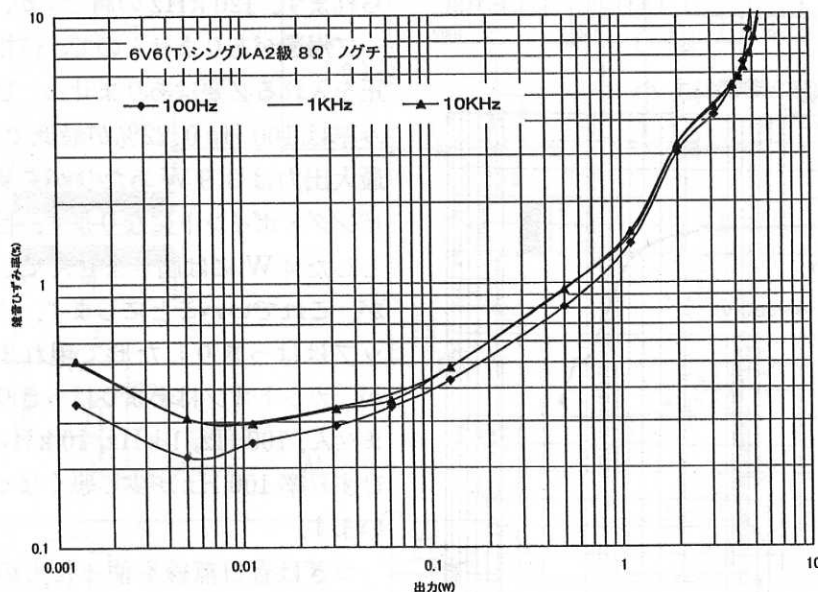
チョーク・コイルですが、ノグチトランスはファインメットで10Hのものになっています。また、春日無線のものはハイライト・コアで5Hになっています。電源トランスですが、ノグチトランスはPMC-140HGでオリエント・コア電磁シールド付きになっています。オリエント・コアのため、飽和磁束密度が高く、トランスの設計時に磁束密度をたかくとれます。そのため1Vあたりのターン数を少なく作れますので小型化が可能です。このキットの中では5V2Aの巻き線と6.3V1.5A巻き線が中継端子としてだけ使われています。

春日無線のKMB-6V6はハイライトコアで作られたトランスで、コアの積厚は15mmほど多いですが、トランス自体の容量はノグチトランスの方が大きくなっています。電源回路は220Vを+-それぞれ両波整流します。整流後の中点はじかにアースラインにつながらず、10Ωをかえてアースに接続します。この方が整流後のパルス性のノイズが少なくなります。B電源はその後、チョーク・コイルを経て出力トランスにカソード・ホロワ段は4.7kΩと33μFでリップルを減らします。ここはノイズがでにくいのでコンデンサの容量を減らしました。その後15kΩと100μでカップリングして初段に供給しています。

ここの電解コンデンサの耐圧が250Vになっていますから330kΩのブリーダ抵抗を入れてあります。こうしておけば球を抜いても電解コンデンサにかかる電圧は250Vを少し越えるだけです。一側は整流後



●春日無線変圧器製トランス使用時の雑音ひずみ率特性



●ノグチトランス使用時の周波数特性

す。ファインメットを使ったものにくらべ、いくぶん低域寄りになっています。また3V時とほとんど周波数特性には変化がありませんでした。こちらも120kHzに肩がみられますが、少し小さめです。ひずみ率は1kHz 0.2%が最低です。こちら最大出力は3.9Wです。100Hz, 1kHz, 10kHzのひずみ率はほぼ同じです。

音質について

音質です。ノグチトランスから組み直しのために10月号のアンプが帰ってきました。さっそく聴いてみ

ました。その結果、作った直後に聞いたときと大きく違っていました。製作直後に聞いたときはきれいな音がするものの、荒いところもあり、斑模様といった感じで納得できませんでした。それが戻ってきたのを聴いてみると、細身の美人に変化していました。もったいないと思いつつも解体しました。

今回のキットの音質ですが、6V6を想像すると裏切られると思います。きめが細かく空気感のある音になっています。ノグチトランスのほうが空気感・音場感は上になります。低域の押し出し感春日無線のほうがあります。

言葉で書くのは難しいので、良く鳴ったCDを各1枚ずつ上げておきます。

◆ノグチトランス

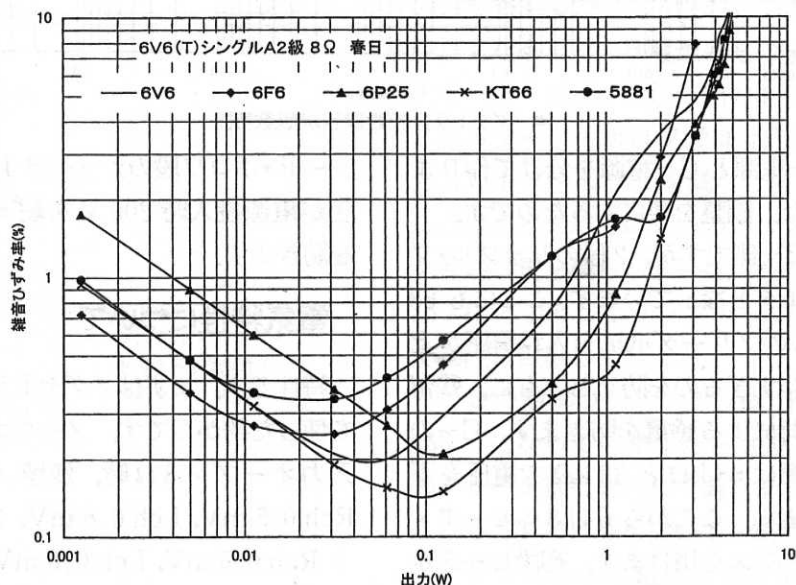
「カルメンファンタジー/渡辺玲子」
〈AVCL-25179〉

◆春日無線

「5つのアヴェマリア/池松宏」
〈MUCD-1132〉

●キットについては p. 190 参照。

計測機器は、パナソニック VP-7720 A (オーディオ・アナライザ), 日立 V-552 (オシロスコープ), サンワ PC 500 (デジタル・テスター) 他を用いました。



●出力管を変えたときの雑音ひずみ率特性